

REPUBLIQUE TOGOLAISE
MINISTERE DU PLAN ET DE LA REFORME ADMINISTRATIVE

PROJET SOJA - MAIS REGION CENTRALE

ETUDE MORPHOPEDOLOGIQUE

Rapport - Annexes

Mission IRAT du 15 avril au 15 juin 1981

G. BOURGEON

SODETEG

IRAT - SOTED - I.G.N.

S O M M A I R E

RESUME ET CONCLUSIONS GENERALES

INTRODUCTION

1. Généralités : Rôle et place de l'étude pédologique au 1/20 000
2. Localisation du site étudiée. Rappel des résultats de la première phase d'études.
3. Présentation de la seconde phase des études pédologiques.
 31. Rappel des termes de référence
 32. Méthode cartographique
 33. Réalisation pratique

CARACTERES GENERAUX DU MILIEU

1. Climat
2. Géologie
3. Modelé
4. Hydrographie. Hydrologie
5. Pédogenèse
6. Végétation naturelle et occupation actuelle des terres
7. Géomorphologie
 71. L'ancienne surface cuirassée
 72. Le façonnement des versants
 73. Chronologie des différentes phases et problèmes de vocabulaire

LES DIFFERENTES UNITES MORPHOPEDOLOGIQUES

1. Les zones à affleurements rocheux

- 11. Affleurements rocheux
- 12. Glacis de dénudation

2. Système des glacis anciens et formes associées

- 21. Buttes et témoins cuirassés
- 22. Surface de démantèlement des cuirasses
- 23. Glacis versant
- 24. Vallons non incisés

3. Surface fonctionnelle

- 31. Vallons incisés
- 32. Autres unités

ANNEXES

RESUME ET CONCLUSIONS GENERALES

L'étude morphopédologique du projet Soja-Maïs avait pour but d'indiquer les meilleurs sols pour l'implantation du projet : pour cela une carte a été dressée. Pour des raisons diverses (calendrier, budget), cette carte est une carte de reconnaissance basée sur un nombre relativement restreint d'observations.

PRESENTATION GENERALE DE LA CARTE

Si l'on excepte les affleurements rocheux, le site étudié peut être aisément divisé en deux :

- une première partie caractérisée par des héritages morphoclimatiques : zone des glacis anciens,
- le reste qui forme ce que nous avons appelé la surface fonctionnelle.

Ces deux grandes zones possèdent des caractéristiques souvent opposées. Les sols très argileux de la seconde, leur régime hydrique comportant des périodes critiques pour le soja (engorgement) nous font éliminer globalement cette zone.

Dans la première, l'étude de l'organisation des interfluves nous a amenés à sélectionner deux unités pour le projet :

- l'Unité 4 de la carte " Surface de démantèlement des cuirasses ",
- l'Unité 5 " Glacis versant ".

Ces unités couvrent les axes d'interfluves; elles doivent leurs propriétés favorables à la présence d'une couche d'altération ancienne, de type ferrallitique.

UTILISATION DE LA CARTE

Dans un premier temps, la carte servira à dessiner le parcellaire et à proposer un plan d'occupation des sols, ce travail sur documents ne posera pas de problèmes majeurs, la carte sera utilisée conjointement avec une carte topographique en courbes de niveau pour définir les dispositifs anti-érosifs et l'orientation des parcelles, il faudra, à ce stade, prévoir une surface légèrement supérieure à la surface finale pour tenir compte des imprécisions de certaines limites.

Au moment de l'aménagement, il faudra compléter cette carte pédologique pour préciser notamment les zones carapacées de l'Unité 5 où l'induration est trop proche de la surface. Pour cela, nous suggérons l'ouverture de fosses tous les 2 hectares environ à la limite inférieure de l'Unité.

Enfin se posera le problème du repérage sur le terrain, car le fond topographique utilisé n'est pas " calé " sur un réseau de bornes récentes. Il faudra certainement, à ce stade, revenir aux photographies aériennes.

Au niveau de cette étude, il est très difficile de donner des conseils précis de fertilisation, des renseignements de cette nature seront fournis par les expérimentations entreprises sur le point d'essais de Kazaboua au cours de la saison des pluies 1981. Ce point d'essais situé en totalité sur " l'Unité 4 " devrait être étendu à l'Unité 5.

A l'issue de cette seconde phase d'étude, les conclusions avancées après la première n'ont pas été remises en question, le schéma d'aménagement proposé alors reste valable, seule la position des différentes fermes devra être corrigée, cette modification devrait aller dans le sens d'une amélioration de la compacité du projet.

INTRODUCTION

1. GENERALITES. ROLE ET PLACE DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE AU 1/20 000

Le Ministère du Plan et de la Réforme Administrative du Togo a confié à la SODETEG (1) l'exécution des études pour la réalisation d'un complexe agro-industriel Maïs-Soja dans la région centrale du Togo.

La collaboration de l'IRAT (2) a été demandée par la SODETEG pour la mise au point de la culture du soja, le choix des zones à mettre en exploitation et la définition du système de culture, la multiplication et la conservation des semences.

Le choix des terres est fait en deux étapes correspondant chacune à l'intervention d'un pédologue.

- 1ère étape (3).- Choix d'un site et sélection sur ce site de
25 000 hectares
- 2e étape .- Cartographie des 25 000 hectares précédents pour
sélectionner les 10 000 hectares à mettre en culture.

Le présent rapport concerne la deuxième phase des études pédologiques; il est accompagné d'une carte en deux coupures.

(1) SODETEG = Société d'Etudes Techniques et Entreprises Générales

(2) IRAT = Institut de Recherches Agronomiques Tropicales

(3) Cette étude a fait l'objet d'un rapport : " Projet Maïs-Soja - région centrale -
identification du site.
Mission IRAT, du 15 au 30 mars 1981 "

2. LOCALISATION DU SITE ETUDIE. RAPPEL DES RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE D'ETUDES

A l'issue de la première étape d'identification du site, une zone située dans la région de Sotouboua a été retenue, le point central de cette zone a pour coordonnées géographiques 8° 30' de latitude Nord et 1° 07' de longitude Est; l'enveloppe extérieure de la zone est constituée par l'axe goudronné Lomé-Sokodé à l'ouest, la forêt classée de l'Aou-Mono au nord, une droite est-ouest qui joindrait le village de Defalé au fleuve Mono, le Mono à l'est.

Sur cette zone, d'une superficie totale d'un peu plus de 100 000 ha, des blocs ont été sélectionnés pour être étudiés plus en détail. Ces blocs, dont la surface cumulée totalise 25 000 ha ont été choisis en fonction des documents pédologiques existants, après photo-interprétation sommaire.

La sélection de ces blocs s'est accompagnée d'une première définition des contraintes du projet :

- découpage des terres favorables en Unités d'au maximum quelques centaines d'hectares,
- localisation des terres les plus favorables sur les axes d'inter-fluves,
- contraintes édaphiques liées à la présence d'horizons carapacés et d'une nappe de gravats comportant de nombreux quartz,
- morphodynamique active conduisant à pratiquer des aménagements anti-érosifs,
- présence d'un paysannat qui cultive des parcelles dispersées dans la zone du projet.

Ces contraintes ont été prises en compte pour établir un premier schéma d'aménagement qui propose (cf. rapport SODETEG) :

- l'établissement d'un plan d'occupation des sols pour répartir la surface agricole entre les paysans et le projet,
- la création de plusieurs fermes mécanisées, la dimension de chaque ferme, de l'ordre de quelques centaines d'hectares, étant adaptée au morcellement des terres,
- l'aménagement anti-érosif des terres cultivées mécaniquement : parcelles disposées parallèlement aux courbes de niveau et séparées par des bandes d'arrêt,
- l'intégration de l'élevage sur les fermes mécanisées pour exploiter la surface fourragère constituée par les bandes d'arrêt et les bas de versants non cultivés,
- l'intégration de cultures paysannes de maïs et de soja dont la production viendra compléter celle obtenue sur les fermes mécanisées.

Ce schéma implique l'établissement d'un réseau de pistes denses, car les pistes existantes sont nettement insuffisantes.

3. PRESENTATION DE LA SECONDE PHASE DES ETUDES PEDOLOGIQUES

31. Rappel des termes de référence

" Les termes de référence prévoient la production d'une carte d'aptitude des sols pour le maïs et le soja, à l'échelle de 1/20 000 sur les 25 000 ha identifiés lors de la phase précédente.

Cette seconde phase a pour objet de délimiter et caractériser dans cette zone 10 000 ha utiles, en un ou plusieurs blocs, les plus favorables à la culture du maïs ou du soja...

NORMES... les 25 000 ha seront étudiés à raison d'une observation au profil pour 50-55 ha. La précision de la prospection ne sera donc pas celle d'un 1/20 000 classique ".

32. Méthode cartographique

La méthode utilisée pour mener à bien cette étude est celle de la cartographie morphopédologique utilisée depuis plusieurs années par l'IRAT. Elle consiste en une approche globale du milieu, prenant en compte toutes ses composantes et non seulement les sols comme une approche pédologique classique. Cette démarche a dans le cadre de ce projet deux avantages principaux :

- elle permet de proposer rapidement un schéma cohérent de répartition des terres les plus favorables car les différentes composantes du milieu interfèrent et s'expliquent mutuellement,
- les contraintes au projet sont appréhendées de façon plus complète que par une simple étude des sols car toute composante du milieu peut être contrainte et non seulement les caractères édaphiques.

Bien que le document final soit à une échelle relativement grande, l'étude a été conduite à un niveau de reconnaissance et la carte produite est une carte synthétique; elle diffère profondément dans sa conception et sa réalisation d'une carte à grande échelle habituelle. (Ce point sera précisé ci-dessous ainsi que les conséquences pour l'utilisateur).

33. Réalisation pratique

La surface prospectée a été plus importante que 25 000 ha, de l'ordre de 30 000 ha; au total, un peu plus de 600 fosses ont été observées, 17 ont fait l'objet de prélèvements pour analyses; les descriptions de ces 17 fosses et les résultats d'analyses sont donnés en annexe du présent rapport.

Les observations n'ont pas été réparties de façon systématique (selon un carroyage par exemple), mais effectuées le long des voies de pénétration existantes : routes et chemins pour piétons. Le layonnage a été réduit au strict minimum : pour atteindre quelques points isolés.

Cette façon de procéder a permis d'utiliser au mieux la main-d'oeuvre. Les points devant faire l'objet d'observations ont été déterminés préalablement sur photographies aériennes, répartis en séquences, recoupant dans la mesure du possible, les grandes lignes du modèle : toposéquences.

Les photographies aériennes disponibles étaient celles des missions :

77 TOG 31/300 Photos n° 1932 à 1944

- n° 2038 à 2049

- n° 2089 à 2099

- n° 2794 à 2804

- n° 2831 à 2841

- n° 2874 à 2884

78 TOG 31/300 Photos n° 2959 à 2968

Cette couverture a l'avantage d'être récente (1977-1978) et à relativement grande échelle (1/31 500 en moyenne sur la zone étudiée); on y distingue très bien les détails du terrain permettant de se repérer avec précision. Elle présente l'inconvénient d'avoir été prise en plusieurs fois à des époques différentes, ce qui provoque des difficultés pour la photo-interprétation : clés de photo-interprétation variables d'une bande à l'autre. Il en résulte très certainement des erreurs d'appréciation de certaines limites.

La maquette de la carte a été réalisée par photo-interprétation, en tenant compte des observations de terrain, à l'échelle de la couverture aérienne; elle a ensuite été agrandie au 1/20 000 photographiquement, puis redessinée sur le fond topographique pour tenir compte du tracé du réseau hydrographique; ces différentes manipulations ont conduit à de nouvelles erreurs dans le tracé des contours. Le document final à l'échelle du 1/20 000 n'a, en réalité, que la précision d'un 1/50 000^e classique; l'échelle adoptée pour le dessin est due au souhait des utilisateurs d'avoir un document commode pour y figurer les aménagements et le parcellaire.

La présentation graphique de la carte allie deux procédés :

- en noir sont dessinées les zones ayant fait l'objet d'observations à la densité de 1 pour 50 ha environ,
- en gris celles qui ont été photo-interprétées; cette photo-interprétation n'ayant que peu ou pas été contrôlée par des observations sur le terrain. Une telle présentation a semblé préférable à celle utilisée le plus souvent - terres prospectées seules représentées - car elle donne des indications sur les causes qui ont conduit le pédologue à délimiter ses blocs, et sur les terres éventuellement favorables (vérification nécessaire) hors prospection.

La mission sur le terrain s'est déroulée du 15 avril au 15 juin 1981; outre la couverture aérienne précédemment citée, celle réalisée en 1949 (procédé trimetrogon) a pu être consultée au Service topographique à Lomé. Réalisée à l'échelle du 1/50 000, elle permet de mieux distinguer les grandes directions géologiques.

CARACTERES GENERAUX DU MILIEU

1. CLIMAT

Le climat devra être étudié par ailleurs pour prévoir le calage des cycles culturels, les créneaux disponibles pour les différentes interventions culturales et, à partir de cela, la dimension du parc de matériel.

Nous nous contenterons de rappeler ici que la pluviométrie moyenne annuelle qui est d'environ 1 400 mm à Sokodé tombe à 1 350 environ à Blitta et 1 250 environ à Sotouboua. (Il est donc préférable que les études fréquentielles soient conduites sur l'une de ces deux dernières stations).

Les précipitations sont réparties de mars à octobre.

La température moyenne annuelle est de 25°8 à Sokodé, elle oscille entre 24°4 et 26°8 de mai à novembre.

2. GEOLOGIE

La région cartographiée est sur le socle granito-gneissique; les roches appartiennent à la série du Dahoméen; il s'agit pour l'essentiel de gneiss; on trouve aussi des micaschistes et des amphibolites. Les formations présentent une orientation quasiment nord-sud dans la zone étudiée et des pendages voisins de la verticale.

Au nord de la zone concernée par cette étude, C. FEAU² a noté une tendance vers des roches plus basiques dans les zones basses à

C. FEAU.- Etude pédologique du Complexe agro-industriel sucrier de Tchaoudjo. Technisucre 1977.

proximité du Mono et plus acides dans les zones hautes à l'ouest, cette tendance existe peut-être sur la zone étudiée, mais le faible nombre d'observations sur la lithologie effectuées dans la zone basse ne nous permet pas de l'affirmer.

3. MODELÉ

Le site présente une pente générale de l'ouest vers l'est; le paysage est partout formé de croupes d'où émergent quelques massifs rocheux. Les plus importants de ces massifs rocheux sont :

- à l'ouest de la zone vers Sotouboua, les monts Djabatouaré
- au sud, le mont Tchoutchouroukou

A l'ouest de la zone cartographiée, sur la ligne de séparation des eaux entre le bassin de l'Anie et celui du Mono, existe une série de témoins cuirassés. Ces témoins sont alignés en une étroite bande et séparés par des vallons non incisés.

Le reste de la zone peut être divisé en deux parties :

- au centre, modelé de croupes assez hautes, dont les versants présentent en général une rupture de pente; la cote de l'axe des croupes est en général supérieure à 300 m; les vallons sont incisés.
- à l'est, c'est-à-dire vers le fleuve Mono, les interfluves sont très surbaissés et présentent des versants rectilignes, localement très disséqués vers le réseau hydrographique.

4. HYDROGRAPHIE. HYDROLOGIE

Nous avons vu précédemment d'une limite importante traversait le site étudié séparant :

- à l'ouest, le bassin versant de l'Anié,
- à l'est, celui du Mono.

Les affluents de ce dernier fleuve formant la quasi-totalité du réseau hydrographique drainant la zone prospectée. Ce réseau est très dense et découpe des portions de territoire élémentaires d'une superficie de l'ordre de 100 à 200 ha.

Le Mono, fleuve principal de la région, coule à l'est de la zone prospectée; il est important de signaler qu'à la latitude du site, ses débits d'étiage sont nuls.

Sur le site, les deux formes morphologiques de vallons correspondent à des régions hydrologiques, vraisemblablement différentes :

- vallons à fond plat qui ont certainement un écoulement surtout hypodermique,
- vallons incisés où l'écoulement doit se faire de façon intermittente dans le lit du marigot avec inondation des parties basses du versant, lors des fortes pluies.

5. PEDOGENESE

La position des pédologues (A. LEVEQUE surtout) ayant travaillé sur socle granito-gneissique est la suivante :

- les caractères ferrallitiques recensés dans les sols sur socle sont des caractères hérités de phases de pédogenèse anciennes,
- la pédogenèse actuelle consiste en une évolution " ferrugineuse tropicale " des matériaux ferrallitisés et en une altération libérant des argiles à réseau 2/1 sur les formes résultant de la dissection récente,

- l'hydromorphie vient souvent ajouter ses caractères spécifiques aux différents sols.

Cette position, quoique assez différente de celle utilisée en Côte d'Ivoire, est logique et nous l'adopterons dans les grandes lignes.

6. VEGETATION NATURELLE ET OCCUPATION ACTUELLE DES TERRES

Le couvert végétal naturel a été fortement dégradé par la mise en culture. Schématiquement, il semble qu'il s'agissait en général d'une savane : arborée sur les terres les mieux drainées, arbustive ailleurs.

Quand les sols sont argileux, une espèce - le Terminalia - prédomine dans la strate arbustive. Signalons, enfin, que la plupart des surfaces cuirassées sont couvertes par la forêt.

La zone du projet a été colonisée par des populations venues du pays Kabyais; cette colonisation a été organisée à partir de 1945 environ; elle a été progressive et continue encore actuellement.

L'agriculture pratiquée traditionnellement est peu intensive; de très longues jachères sont effectuées, ce qui conduit à défricher chaque année de nouveaux espaces. Ces nouveaux défrichements sont de plus en plus éloignés des villages où résident les paysans; une dizaine de km est une distance très courante entre la résidence du paysan et son champ.

Sur un défrichement de l'année est en général pratiquée la culture de l'igname sur buttes. L'année suivante, les buttes sont conservées, légèrement arasées ou remodelées en billons; cette

seconde année, le maïs et le sorgho sont en général les cultures les plus pratiquées selon les lieux peuvent aussi être semés le haricot (niébé), le voandzou ou du coton, quelquefois du riz. Ces cultures sont pratiquées plusieurs années de suite, puis le champ est laissé en jachère. Le manioc, dans les champs traditionnels, est cultivé en périphérie et sert de bornage.

Les terres, actuellement défrichées, le sont souvent pour la première fois et le " front " de défrichement se déplace en direction du Mono. Un village pratique en général des défrichements groupés pour limiter (c'est ce que les paysans affirment) les dégâts causés par les animaux. La longueur et la difficulté des déplacements entre village et champs constituent certainement l'un des plus gros obstacles à un accroissement de la production agricole. L'impact du projet qui créera des accès multiples à des zones actuellement enclavées risque d'être considérable dans ce domaine.

Occupation ancienne du site

La présence dans certains profils de molettes de broyage au niveau de la nappe de gravats, l'existence de tas de cailloux résultant d'un épierrage ancien montrent que le site étudié a déjà été occupé.

7. GEOMORPHOLOGIE

Une place particulière est faite à ce chapitre car il servira à expliquer la cartographie adoptée et à en présenter les différentes unités.

Les grandes données de géomorphologie régionale exposées ci-dessous sont empruntées à A. LEVEQUE; nous les avons complétées pour les besoins de la présente étude.

71. L'ancienne surface cuirassée

La région granito-gneissique a été soumise, comme les régions analogues en Afrique de l'Ouest, à des aplanissements morphoclimatiques. Les surfaces cuirassées signalées précédemment constituent les témoins de ces aplanissements. Schématiquement, on peut reconstituer ainsi l'histoire de ces témoins :

- dans une première phase, les actions morphogénétiques (ruissellement en particulier) façonnent un glacis. Ceci suppose un climat contrasté et une végétation peu dense.
- dans une seconde phase, sous un climat plus humide et sous la protection d'une végétation forestière, de puissantes altérations se développent. Ces altérations consistent en une hydrolyse poussée des minéraux primaires; il y a exportation de silice et néoformation d'argile à réseau 1/1 : kaolinites.
- ensuite, sous l'effet d'un nouveau changement du climat allant vers un régime plus contrasté, des phénomènes de cuirassement fossilisent certaines parties du paysage et le réseau hydrographique commence à entailler le glacis; les deux phénomènes peuvent d'ailleurs être liés : l'enfoncement du réseau hydrographique provoquant celui des nappes et la précipitation d'oxyde de fer.

La première phase de façonnement du glacis respecte quelques massifs rocheux qui vont émerger de la surface générale sous

forme d'Inselbergs; ces massifs ont dû être préservés soit du fait d'une lithologie favorable, soit parce qu'ils correspondaient à des structures particulières. Leur mise en relief va ensuite les soustraire aux mécanismes de l'altération ferrallitique.

72. Les façonnements des versants

Le réseau hydrographique va s'enfoncer progressivement par rapport à la surface de l'ancien glaciais, découpant des interfluves. C'est dans le modelé des versants que peut être discernée l'évolution morphologique postérieure au cuirassement de l'ancien glaciais.

Une première entaille du réseau hydrographique induit le façonnement de longs versants. Ces versants tronquent l'altération ferrallitique. Ils isolent des lambeaux de l'ancien glaciais en position de sommet d'interfluves dans les zones les plus éloignées du Mono. Ces lambeaux devaient être à l'origine cuirassés pour la plupart. Plus près du Mono, les versants se recoupent au sommet de l'interfluve. Les versants se raccordaient probablement à des vallons en berceau comme en témoignent ceux qui subsistent dans la zone de séparation des eaux entre Mono et Anié. La morphologie actuelle de cette zone nous paraît d'ailleurs pouvoir donner une image assez fidèle de ce que pouvait être le modelé général à la fin de la première phase d'entaille des versants. Localement des phénomènes de carapacement apparaissent.

Une seconde phase de façonnement des versants est intervenue ensuite. Elle intéresse tout ou partie du paysage selon les lieux :

- à proximité du Mono, les interfluves sont totalement remodelés en longs versants; il ne subsiste pratiquement plus de traces de l'altération ferrallitique primitive.

- plus loin du Mono, seul le bas du versant est réentaillé en V, le lit des marigots s'incise. Dans la partie amont de certains bras du réseau hydrographique subsistent des traces des anciens vallons ou berceau (c'est du moins ainsi que nous interprétons ces formes en spatules et à fond plat).

Nous appellerons l'ensemble des formes résultant de cette seconde entaille surface fonctionnelle[■] par opposition aux surfaces " figées " héritées des phases précédentes.

Au cours de ces deux phases principales d'évolution des versants, les résidus cuirassés de l'ancien glacis subsistant en position de sommet d'interfluve se démantèlent ainsi qu'en témoignent de nombreux blocs résiduels, ce démantèlement est une conséquence de l'abaissement progressif du niveau général; il se fait sous l'action de facteurs biologiques et géochimiques. Nous pensons que les graviers présents dans les sols de cette surface de démantèlement sont en grande partie des produits du démantèlement (au même titre que les blocs).

73. Chronologie des différentes phases et problèmes de vocabulaire

A. LEVEQUE rattache l'ancien glacis décrit ci-dessus au Haut Glacis de l'Afrique de l'Ouest; il fait du haut des

■ terme emprunté à R. BOULET qui l'a utilisé avec une définition sensiblement différente.

versants résultant de la première entaille l'homologue du Moyen Glacis et de l'ensemble des formes résultant de l'entaille la plus récente l'homologue du Bas Glacis.

Nous avons voulu éviter l'emploi de ces termes caractérisant les phases morphoclimatiques avec le mot Glacis et évoquant ainsi des formes du modelé.

LES DIFFERENTES UNITES MORPHOPEDOLOGIQUES

1. LES ZONES A AFFLEUREMENTS ROCHEUX

11. Affleurements rocheux

Ces formations, situées à l'ouest de la zone prospectée, sont constituées des roches du socle : gneiss, micaschistes, amphibolites.

Elles reçoivent différentes appellations selon leurs formes et leurs dimensions : Inselbergs, dos de baleine ou chaos de blocs.

Elles sont d'un intérêt nul dans le cadre du projet Maïs-Soja pour des raisons évidentes de manque de sols.

12. Glacis de dénudation

Il s'agit d'une Unité associée aux affleurements rocheux :

- en général elle voisine avec les grands affleurements.
- la roche-mère, peu altérée, sous-tend la surface de l'Unité, le plus souvent à moins d'un mètre de profondeur.
- de nombreux petits affleurements pointent au travers de la couverture pédologique mince : petites dalles locales, filons plus résistants.

Les sols qui caractérisent cette unité sont des " sols peu évolués d'érosion " présentant la séquence d'horizon suivante :

- un horizon humifère sableux à sablo-limoneux d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur.
- un horizon gravillonnaire entre 20 et 50 cm de profondeur; cet horizon peut présenter une charge importante en cailloux de quartz.
- à partir de 50 cm en moyenne, roche-mère altérée où les lits de minéraux sont encore bien visibles, on note une argilification de couleur gris dans la porosité.

Le glacis de dénudation est soumis, dans son ensemble, au ruissellement diffus.

Contraintes et aptitude des terres pour le projet

Cette Unité présente des sols cultivables d'ailleurs utilisés en culture traditionnelle. La principale contrainte est constituée par les affleurements rocheux épars, de petites dimensions. Ces affleurements n'ont pu être identifiés par une étude de reconnaissance, il est donc impossible, sans observations complémentaires, de prévoir l'aménagement de ces surfaces.

2. SYSTEME DES GLACIS ANCIENS ET FORMES ASSOCIEES

Nous avons regroupé dans ce chapitre toutes les surfaces héritées de l'aplanissement général du Haut Glacis et de la première phase de façonnement des versants.

21. Buttes et témoins cuirassés

Cette Unité, d'un grand intérêt géomorphologique, occupe

une surface réduite et se présente sous forme d'îlots ou de lanières.

C'est surtout sur la feuille sud, à la limite des bassins versants de l'Anié et du Mono qu'elle subsiste. La forêt caractérise ces témoins.

La cuirasse a en général une épaisseur d'ordre métrique, son aspect peut être conglomératique ou vacuolaire; elle est le plus souvent démantelée et les affleurements en dalle sont rares, ceux qui existent sont assez bien identifiables sur les photographies aériennes où ils donnent des trainées noires.

De tels îlots cuirassés présentent peu d'intérêt pour le projet en raison du manque de sols (lithosols et sols peu évolués).

22. Surface de démantèlement des cuirasses (Unité 4)

Nous avons signalé au chapitre " Géomorphologie " l'emploi du terme démantèlement comportait une prise de position sur l' " origine des graviers ferrugineux ": origine détritique par fractionnement d'une cuirasse préexistante. Cette position implique donc de ne pas parler de " concrétionnement " comme processus pédogénétique et de ne pas considérer les sols comme des sols ferrugineux, mais comme des sols ferrallitiques hérités; rajeunis, puisque les matériaux de l'altération profonde sont actuellement proches de la surface.

Modèle. - L'Unité surface de démantèlement des cuirasses occupe l'axe de nombreux interfluves; le modèle général est celui d'une large convexité, les pentes sont faibles : de l'ordre de 2 %.

Matériau.- Le matériau de surface comporte de nombreux éléments grossiers :

- graviers ferrugineux et blocs de cuirasse, ces derniers sont de taille variable, ils nécessiteront des opérations d'épierrage.
- cailloux de quartz : leur répartition n'est pas uniforme dans l'Unité localement très abondants (par exemple sur le point d'essais de Kazaboua); ils peuvent être totalement absents; outre l'usure des outils qu'ils risquent de provoquer, ils nécessiteront aussi parfois des opérations d'épierrage.

Le matériau profond est l'altérite ferrallitique peu ou pas remaniée : couleur d'ensemble rouge à brun rouge, taches liées à l'altération; les graviers ferrugineux, assez abondants à la limite supérieure de l'altérite disparaissent vers la profondeur, la charge en quartz est variable. La texture est assez fine : argilo-limoneuse ou argilo-sableuse.

Sols.- Les sols sont des sols ferrallitiques rajeunis (ou pé-évolués). Ce " rajeunissement " leur confère des propriétés physicochimiques de sols peu ou moyennement désaturés en " B ".

Localement, car la limite avec l'Unité suivante (5) est parfois difficile à déterminer, des sols ferrugineux tropicaux pourront être trouvés, l'altérite a alors subi une évolution particulière : elle est souvent parcourue de canaux remplis de matériau brun à brun jaune qui peut constituer 50 % du volume de l'horizon (pour la description complète de ces sols se reporter à l'Unité suivante).

Les caractéristiques physico-chimiques des sols de cette Unité sont en moyenne les suivantes (analyses effectuées à Lomé par le Service Pédologie de Cacavelli).

- pH voisin de 6 et variant peu avec la profondeur,
- phosphore total de 50 à 200 ppm environ,
- capacité d'échange toujours fortement saturée dans les horizons humifères.

Utilisation actuelle. - Ces sols sont nommés par les agriculteurs " poundié "; ils sont en général choisis pour les parcelles de niébé, mais portent bien entendu toutes les autres cultures de rotation traditionnelle.

Contraintes et aptitude pour le projet. - La principale contrainte de cette unité est la pierrrosité soit sous forme de blocs de cuirasse, soit au niveau d'une nappe de gravats exceptionnellement riche en quartz.

Les horizons supérieurs sont fréquemment très grossiers : le taux des éléments grossiers y dépasse souvent 50 % et la texture est limono-sableuse, rarement limono-argilo-sableuse. Cette caractéristique, si elle facilite le drainage, réduit le volant hydrique ainsi que le volant de fertilité.

Enfin, la limite de cette Unité avec la suivante peut être marquée par une bande de cuirasse, large d'une dizaine de mètres (biseau cuirassé).

Malgré ces contraintes édaphiques, nous considérons que cette unité est la plus favorable à l'installation du projet :

en effet, le régime hydrique des sols est le meilleur que l'on puisse trouver dans la zone cartographiée, la faiblesse du volant hydrique ne devrait pas poser de problème pendant la période de culture du maïs et du soja; celle du volant de fertilité demandera une fumure appropriée.

En culture continue, la baisse du taux de matière organique sera pratiquement inévitable et entraînera une dégradation des propriétés des horizons de surface.

23. Glacis versant (Unité 5)

Modelé.- Le glacis versant forme soit le haut des versants associés à l'Unité 4, soit des axes interfluves entiers qui ont alors un modelé général en V renversé très ouvert. Les pentes sont moyennes : 2 à 5 %.

Matériau.- Matériau de surface de texture grossière et de couleur brun gris. A mi-profondeur, on trouve une couche de gravillons ferrugineux; s'y ajoutent vers la base, des fragments de quartz, puis l'on passe à un matériau en place présentant de nombreuses traces ou " reliques " de l'ancienne altération ferrallitique, ce dernier matériau est plus ou moins cimenté par les oxydes de fer, ceux-ci provoquant l'induration des taches et localement la formation de carapace.

Sols.- Les sols sont des sols ferrugineux tropicaux, appauvris pour la plupart. On explique leur genèse en faisant intervenir des processus de concrétionnement et d'appauvrissement ainsi que des remontées biologiques importantes.

- " concrétionnement " : les oxydes de fer imprègnent des noyaux d'altérite; cette imprégnation se fait graduellement et conduit à une cimentation : élaboration de nodules ferrugineux,
- la faune du sol - termites, vers de terre - prélève entre les taches indurées, la terre friable et la remonte en surface, il y a ainsi ségrégation de nodules ferrugineux en horizon situé sous un recouvrement qui n'en comporte pas.
- les écoulements latéraux entraînent la fraction fine du sol et provoquent son appauvrissement.

De tels mécanismes expliquent la disposition des matériaux, le phénomène de ferruginisation des taches d'altérite est bien discernable sur de nombreux profils, (mais cela ne prouve pas qu'une partie des gravillons ferrugineux ne soit pas héritée du démantèlement des cuirasses anciennes).

L'une des principales différences entre ces sols ferrugineux et les sols ferrallitiques de l'Unité précédente porte sur la couleur : jaune dans le premier cas, rouge dans le second. Pour expliquer cette différence, et surtout l'évolution d'un sol rouge vers un sol jaune, deux auteurs A. CHAUVEL et G. PEDRO proposent une hypothèse faisant intervenir des périodes " d'ultradessication " (en dessous de pF 4,2) conduisant à une libération du fer et de l'argile qui dans les sols rouges sont liés. (cette thèse a servi à expliquer certaines caractéristiques de la répartition des sols en Casamance).

Pour appliquer un tel schéma d'évolution aux altérites tronquées du glacis versant, il reste à trouver le mécanisme

de différenciation qui fait que certaines parties de l'altérite évoluent vers un matériau beige, alors que d'autres s'imprègnent de fer et gardent leur couleur rouge d'origine.

Le phénomène le plus important pour la mise en valeur de cette unité est la redistribution du fer dans le paysage qui provoque la formation de carapaces. Ces carapaces sont surtout localisées dans la partie la plus basse de l'Unité; elles sont vraisemblablement dues à des transferts le long de la pente du fer et non à une simple redistribution dans le profil.

La zone carapacée a une largeur variable qui ne peut pas être déterminée par une cartographie comme celle effectuée, la profondeur de la carapace est le plus souvent voisine de 50/60 cm. Le ruissellement concentré qui emprunte les chemins de piétons décape les horizons supérieurs jusqu'à cette carapace et permet les observations suivantes :

- la surface supérieure de cette carapace est très irrégulière et forme des marches d'escalier dans les chemins,
- l'horizon carapacé est vers l'amont, l'horizon d'altérite héritée; vers l'aval, l'horizon gravillonnaire,
- la profondeur de la carapace a tendance à diminuer vers l'aval, pour devenir nulle (affleurement à la rupture de pente marquant le début du bas du versant.

Enfin, une légère hydromorphie peut apparaître au-dessus de la carapace.

Les caractéristiques de ces sols ferrugineux sont légèrement différents de celles des sols ferrallitiques de l'unité précédente :

- pH légèrement supérieur à 6 en surface et augmentant avec la profondeur,
- phosphore total en quantité inférieure à 100 ppm, pouvant devenir très faible quand la texture est très grossière,
- capacité d'échange faible - 2 à 5 me, mais bien saturée.

Utilisation actuelle des sols. - L'utilisation des sols de cette Unité en agriculture traditionnelle est pratiquement la même que dans le cas de l'Unité précédente, seule la culture du niébé n'y est pas effectuée, la production du maïs y est particulièrement développée.

Contraintes et aptitude pour le projet. - Les contraintes principales que présente cette Unité sont d'ordre édaphique : texture grossière des horizons de surface et indurations limitant localement la profondeur exploitable par les cultures, s'y ajoute le risque d'érosion hydrique.

Il n'y a pas de contrainte grave ou rédhibitoire qui s'oppose à la création du projet; les bons résultats obtenus par le paysannat en maïs nous amènent à conclure à une bonne aptitude pour cette culture; il subsiste des incertitudes en ce qui concerne le soja, ces incertitudes ont trait au régime hydrique des sols durant les mois les plus arrosés.

Il aurait été souhaitable, dès cette année, que des essais de comportement soient entrepris sur une parcelle représentative du glaciais versant.

L'aménagement devra tenir compte :

- de l'incertitude concernant la localisation des zones carapacées qui devra être levée avant défrichement; pour cela, la seule méthode simple est de prospecter systématiquement et de faire des fosses, les observations étant extrêmement simples, présence ou non de la carapace et profondeur de la carapace; elles ne demandent pas la présence de personnel très qualifié. La règle de décision pourrait être d'abandonner les zones où la carapace est à moins de 50 cm de profondeur car, dans ce cas, elle risque d'être sub-affleurante localement, une observation pour deux hectares semble être une densité raisonnable pour effectuer un tel travail,
- du risque d'érosion : nécessitant des mesures de protection. Parcelles en courbes de niveau et bandes d'arrêt enherbées. Le détail du dispositif ne pourra être précisé que lorsque la carte topographique sera disponible.

24. Vallons non incisés (Unités 6-7-8)

Modèle. - Les vallons non incisés existent sous deux aspects :

- ils forment le réseau hydrographique de la zone des témoins cuirassés; dans ce premier cas, ils sont larges, ont un profil en U très ouvert et l'on peut y distinguer une zone axiale déprimée, légèrement plus sombre sur la couverture aérienne.

- ailleurs, ils subsistent à l'état de spatules dans la partie la plus hautes de certains talwegs. (Dans ce dernier cas, ils sont parfois interprétés comme des formes colluviales actuelles.

Matériau

Unités 7 et 8.- Le matériau est un sable blanchi, extrêmement grossier qui passe en profondeur à un matériau sablo-argileux gris. Le passage entre ces deux matériaux est souvent brutal.

Unité 6.- Le matériau est sablo-argileux, brun jaune. Quelques fosses creusées jusqu'à une profondeur de 1,8 m n'ont pas montré de variations dans l'apparence du matériau.

Sols régime hydrique.- Les sols de ces vallons sont des sols hydromorphes; en effet, c'est ici le régime hydrique qui constitue le facteur principal de la pédogenèse.

Sur les bordures des vallons principaux, la nappe reste profonde et seule la base des profils est marquée par l'hydromorphie : hydromorphie de type gley oxyde. Un écoulement latéral s'effectue au niveau de la base des profils vers la partie axiale du vallon; cet écoulement entraîne l'appauvrissement des horizons profonds qui deviennent sableux.

Dans la partie axiale, la nappe occupe pendant une très longue période la base des profils et y provoque la formation de gley réduit, de couleur caractéristique (couleur Munsell 5 GB 5/1). Dans la partie supérieure du profil, elle fluctue :

hydromorphie, de type gley oxyde, et s'écoule vers l'aval.

Les formes résiduelles (Unité 8) de ces vallons qui ont été cartographiées sont très semblables à l'Unité 7 : mêmes sols et même régime hydrique. Elles sont toujours enclavées dans l'Unité 5.

Utilisation actuelle. - Ces vallons sont cultivés de façon traditionnelle pour la production de tubercules dans de très hautes buttes et très rarement pour la riziculture; les bordures (Unité 6) sont beaucoup plus polyvalentes et l'on y trouve presque toutes les cultures. Le périmètre SORAD d'Ayengre a pratiquement toutes ses terres dans l'un de ces vallons.

Contraintes. Aptitude pour le projet. - Le régime hydrique est une contrainte rédhibitoire dans le cas des Unités 7 et 8, seule l'Unité 6 présente une certaine potentialité pour la production maïsicole, le soja risquant de mal supporter le régime hydrique.

Eventuellement, pour compléter une parcelle, cette dernière Unité peut être mise en culture, tout en sachant qu'il existe un risque d'engorgement préjudiciable à la réussite d'une culture de soja.

3. SURFACE FONCTIONNELLE

L'ensemble des Unités qui vont être décrites ci-après sont inaptes pour la production mécanisée du maïs et du soja. Elles

présentent des contraintes d'engorgement et de texture lourde qui sont rédhibitoires pour le soja et entravent la mécanisation. Ceci est dû à la morphogenèse de ces différentes Unités qui a eu, pour effet, de déblayer totalement (presque totalement dans le cas de l'Unité 10), l'altérite ferrallitique ancienne. Les altérations récentes, peu épaisses, ont surtout libéré des argiles, de type smectite qui donnent à toute la surface fonctionnelle ces propriétés physiques défavorables. Elles peuvent, dans d'autres systèmes de production, présenter des potentialités fortes dues, en particulier, à de bonnes propriétés physico-chimiques : pH voisins de la neutralité, forte capacité d'échange, fort taux de saturation.

31. Vallons incisés

Modelé. - Cette Unité constitue le bas des versants, les pentes sont moyennes à fortes (5 %), le modelé transversal irrégulier. Au centre, le lit des marigots est encaissé de plusieurs mètres et la roche y affleure fréquemment. De part et d'autre du marigot peuvent exister de très étroits dépôts fluviatiles impossibles à discerner à l'échelle de notre cartographie.

Matériau .- Il n'y a pas de matériau typique de l'Unité, on trouve :

- des affleurements rocheux, de petites dimensions,
- des altérations récentes, riches en smectites,
- des produits transportés :
 - . alluvions diverses le long du marigot,
 - . colluvionnements de faible épaisseur localement.

Sols.- Les sols sont des sols peu évolués sur matériaux divers, leur caractéristique commune est l'hydromorphie ; ils présentent des conditions sévères d'engorgement en saison des pluies, les points bas peuvent s'inonder.

Contraintes.- L'hétérogénéité du milieu, le régime hydrique sont très défavorables, l'aptitude de cette Unité à la culture mécanisée du maïs et du soja est nulle. Ces zones seront, par contre, utilisées comme surface fourragère dans le cadre de l'élevage intégré au projet.

32. Autres Unités de la surface fonctionnelle

Les Unités 10, 11, 12 et 13 constituent la partie Est de la zone cartographiée; si la première phase de l'étude avait pu bénéficier de documents plus précis, cette zone aurait été totalement évitée. Nous y avons effectué quelques observations et nous nous bornerons à décrire brièvement ces Unités.

. l'unité 10 : sommets d'interfluves avec reliques de glacis anciens démantelés, est formée de taches d'assez petites dimensions, toujours entourées par des sols très argileux et hydromorphes. Cette Unité est caractérisée par la présence de sols ferrugineux hydromorphes. Ces sols présentent des taux élevés de gravillons ferrugineux et une matière argileuse de couleur claire; ils sont marqués par l'hydromorphie jusqu'à l'horizon B. Ce caractère est défavorable pour la culture du soja, leur environnement constitué de sols encore plus argileux et plus hydromorphes fait qu'ils ne seront vraisemblablement pas retenus pour le projet.

. l'Unité 11 : elle est la plus représentée. Elle regroupe de longs versants au modelé assez mou; quand le modelé devient vigoureux par suite d'une dissection profonde par le réseau hydrographique, nous avons distingué l'Unité 13.

Le matériau de ces deux Unités est caractérisé par la présence de smectites qui confèrent à la base des profils des caractères vertiques. Pour les zones où ces caractères vertiques s'accroissent et concernent tout le profil, nous avons créé une nouvelle Unité : l'Unité 12.

Toute cette zone Est ne présente aucun intérêt pour le projet Maïs-Soja.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- R. BOULET - La géomorphologie et les principaux types de sols en Haute Volta Septentrionale. Cah. ORSTOM. Série Pédol. Vol VIII, n° 3.
- J. CHAUSSIDON et G. PEDRO - Altération en système peu hydraté. Science du Sol N° 2 & 3 - 1979.
- C. FEAU - Complexe agro-industriel sucrier de Tchaoudjo. Rapport Technisucré T. III + 1 carte.
- A. LEVEQUE - Carte pédologique du TOGO au 1/200.000è. Notice ORSTOM N° 82. PARIS 1979.
- A. LEVEQUE - Ressources en sols du Togo, carte au 1/200 000. Notice ORSTOM N° 73, Paris 1978.
- A. LEVEQUE - L'origine des concrétions ferrugineuses dans les sols du socle granito-gneissique au Togo. Cah. ORSTOM, Série Pédologie, Vol. 8, N° 3.
- A. LEVEQUE - Le problème des sols à nappe de gravats au Togo. Cah. ORSTOM, Série Pédologie, Vol. 7, N° 1.
- A. LEVEQUE - Les principaux événements géomorphologiques et les sols sur le socle granito-gneissique au Togo. Cah. ORSTOM, Série Pédologie, Vol. 7, N° 2.
- A. LEVEQUE - Pédogenèse sur le socle granito-gneissique du Togo. Différenciation des sols et remaniements superficiels. Cah. ORSTOM Série Pédologie. Vol. XIV, n° 1, 1976.
- M. RAUNET - Etude morphopédologique de la zone de Katoroniba. IRAT - 1976, 1 rapport + 1 carte.
- SODETEG - Complexe agro-industriel soja-maïs - région centrale. 1er rapport. Orientation générale et objectifs - 1981.

- A N N E X E S -

PROFILS DÉCRITS ET ANALYSÉS

- Unité 4 : profils 28, 85, 150, 216, 379, 382
- Unité 5 : profils 161, 175, 232, 252, 345, 399, 133
- Unité 9 : Profil 148
- Unité 10 : Profils 265, 293
- Unité 11 : Profil 113.

PROFIL: 28. ETUDE: MSTO

DEPT: NATION: TG
COMMUNE: KAZABOUA

DATE: 17/05/1981

LONG: 1-05-30 E
LAT: 8-26-00 N
ALT: 320 METRES

AUTEUR: BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: JACH.A.NERE ET KARITE * GEOLOGIE-->
ROCHE METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> TAXON DOMINANT: S.DE DEMANTELEMENT

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 10 140 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TEINTE GENERALE BRUN ROUGE * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 20 CM * IDENTIFICATION: 1A * SEC * TEXTURE: LAS * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
STRUCTURE: POLYEDRIQUE SURANGULEUSE PEU NETTE COMPACT PLASTIQUE FRIABLE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON:
75YR32 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES *
RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 5 CM

20 - 45 CM * IDENTIFICATION: 1B * SEC * TEXTURE: LA * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES PEU NETTE COMPACT PLASTIQUE FRIABLE PEU FRAGILE * COULEUR DE
L'HORIZON: 5YR44 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES
NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 5 CM

45 - 100 CM * IDENTIFICATION: 1BC * SEC * TEXTURE: LA * MATIERES ORGANIQUES NON ORGANIQUE *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT TRES PLASTIQUE FRIABLE PEU FRAGILE * COULEUR DE
L'HORIZON: 5YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES
NOMBREUSES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 20 * GRAVIERS
DE: CUIRAS * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		28MST0 0- 20	45- 55	75- 85
⑩ *GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		2	2	4
A.	15,0	26,2	41,0	
L.F.	1,7	6,0	7,5	
L.G.	5,1	4,0	4,2	
S.F.	51,3	36,4	25,4	
S.G.	22,5	23,9	16,6	
REFUS A 2 MM		0,4	3,3	
⑩ * *****				
PH EAU	5,7	5,6	5,8	
P.H. KCL	4,1	4,0	4,0	
⑩ *MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE	13,38	11,84		
CARBONE TOTAL	0,78	0,69		
AZOTE	0,56	0,49		
C/N	14,00	15,00		
⑩ *BASES ECHANGEABLES *****				
CA	2,50	1,40	1,80	
MG	0,83	0,67	0,83	
K	0,16	0,11	0,13	
NA	0,3	0,3	0,5	
S	3,52	2,21	2,81	
CAPACITE D'ECHANGE	4,50	4,50	6,25	
S/T	78,20	48,91	45,12	
⑩ * *****				
P205 TOTAL	90	140	132	
P205 ASSIMILABLE	14	10	14	
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
⑩ *HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)				
P.F. (3.0)	9,6	18,4	15,7	
P.F. (4.2)	5,3	11,4	14,8	
R.U.				

PROFIL: 85 ETUDE:MSTO

DEPT: NATIONITG
COMMUNE: KAZA

DATE: 25/04/1981

LONG: 1-07-30 E
LAT: 8-28-00 N
ALT: 300 METRES

AUTEUR: BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> FORMATION DOMINANTE: FORET CLAIRE * GEOLOGIE--> GNEISS * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE
PLANE TAXON DOMINANT: SURF. DEMANTELEMENT * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> FORET

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* FORET * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 10 140 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TEINTE GENERALE BRUN-ROUGE * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 10 CM * IDENTIFICATION: 1A P * SEC * TEXTURE: LS * MATIERES ORGANIQUES DEBRIS ET
RESIDUS TRES DECOMPOSES ET HUMUS * STRUCTURE: POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE DE: 15 MM PEU NETTE MEUBLE PEU
PLASTIQUE FRIABLE NON FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR32 * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES *
RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 5 % GRAVIERS DE: CUIRAS
ALTERATION NON IDENTIFIEE * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

10 - 40 CM * IDENTIFICATION: 1A * SEC * TEXTURE: LAS * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE PEU COMPACT PLASTIQUE FRIABLE PEU FRAGILE * COULEUR DE
L'HORIZON: 5YR34 * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX *
ELEMENTS GROSSIERS: 80 % GRAVIERS DE: CUIRAS ALTERATION NON IDENTIFIEE * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

40 - 70 CM * IDENTIFICATION: 1B * FPAIS * TEXTURE: AS * MATIERES ORGANIQUES NON ORGANIQUE *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE PEU COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR56 *
TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 60 %
GRAVIERS DE: CUIRAS ALTERATION NON IDENTIFIEE * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

70 - 120 CM * IDENTIFICATION: 1C W * FRAIS * TEXTURE: LA * MATIERES ORGANIQUES NON
ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR56 *
TACHES: NON IDENTIFIEES NOMBREUSES ASSOCIEES AUX ELEMENTS GROSSIERS * REVETEMENTS: COMPLEXES * TRACES
D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 30 %
CAILLOUX DE: GNEISS TRES ALTERES * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		A5MSTU 15- 25	45- 60	95-105
a *GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		1	2	2
A.		16,2	25,0	49,7
L.F.		4,7	4,2	2,0
L.G.		5,4	3,1	3,5
S.F.		39,7	30,6	19,0
S.G.		31,7	34,2	24,0
REFUS A 2 MM		7,5	6,9	2,1
b * *****				
PH EAU		6,2	6,1	6,3
P.H. KCL		4,1	4,0	4,0
c *MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		16,13		
CARBONE TOTAL		0,94		
AZOTE		0,88		
C/N		11,2 00		
d *BASES ECHANGEABLES *****				
CA		3,00	1,70	1,70
MG		1,17	1,00	1,34
K		0,15	0,12	0,16
NA		0,9	0,9	0,9
S		4,41	2,91	3,29
CAPACITE D'ECHANGE		5,37	4,75	6,25
S/T		81,8	61,22	52,48
e * *****				
P205 TOTAL		96	96	102
P205 ASSIMILABLE		14	9	6
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
f *HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)				
P.F. (3.0)		17,7	14,3	21,1
P.F. (4.2)		6,8	10,1	14,8
R.U.				

PROFIL: 113 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TG
COMMUNE:KAZA

DATE:28/04/1981

LONG: 1-10-00 E
LAT : 8-24-00 N
ALT : 260 METRES

AUTEUR:BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: JACHERE DE SORGHO * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> VERSANT TAXON DOMINANT: VERSANT PENTE DE 3 % EXPOSITION: S *
ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE PAS D'ASSAINISSEMENT BILLONS

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 9 130 *
SEQUENCE-HORIZONS: AERC * TEINTE GENERALE BRUN-JAUNE * TRIANGLE CANSIS-FAU-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 30 CM * IDENTIFICATION: 1A P * SEC * TEXTURE: SL * MATIERES ORGANIQUES DEBRIS ET
RESIDUS TRES DECOMPOSES ET HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE PEU COMPACT NON
PLASTIQUE FRIABLE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR32 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 75YR44 PEU
NOMBREUSES ASSOCIEES AUX RACINES * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES
D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 5 %
GRAVIERS DE: CUIPAS ALTERATION NON IDENTIFIEE * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

30 - 80 CM * IDENTIFICATION: 1E G * FRAIS * TEXTURE: AS * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR53 *
TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 5YR58 NOMBREUSES DISTRIBUTION SANS RELATION * REVETEMENTS: PAS DE FACES
LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE:
POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 60 % GRAVIERS DE: CUIPAS ALTERATION NON IDENTIFIEE DE: QUARTZ * TRANSITION
SUR: 10 CM REGULIERE

80 - 90 CM * IDENTIFICATION: 1R G * FRAIS * TEXTURE: AS * MATIERES ORGANIQUES NON
ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PLASTIQUE PEU FRIABLE * COULEUR DE
L'HORIZON: 5GY71 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 5YR58 TRES NOMBREUSES DISTRIBUTION SANS RELATION *
REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU
NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 80 % GRAVIERS DE: CUIPAS ALTERATION NON
IDENTIFIEE ET CAILLOUX DE: QUARTZ * TRANSITION SUR: 5 CM REGULIERE

90 - 110 CM * IDENTIFICATION: 2C G * FRAIS * TEXTURE: A * MATIERES ORGANIQUES NON
ORGANIQUE * STRUCTURE: EN PLAQUES OBLIQUES NETTE TRES COMPACT TRES PLASTIQUE NON FRIABLE * COULEUR DE
L'HORIZON: 5GY71 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 5YR58 NOMBREUSES DISTRIBUTION SANS RELATION *
REVETEMENTS: FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE:
TRES PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 10 % GRAVIERS DE: CUIRIS ALTERATION NON IDENTIFIEE * TRANSITION
SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		113MSTO 15- 25	55- 65	95-110
*GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		1	6	6
A.	9,0	50,0	39,5	
L.F.	2,5	13,7	18,5	
L.G.	6,1	2,1	8,7	
S.F.	55,4	8,7	18,2	
S.G.	25,3	19,9	9,8	
REFUS A 2 MM	0,8	7,8	0,3	

PH EAU	6,1	6,0	6,4	
P.H. KCL	4,1	4,0	5,1	
*MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE	12,87	17,67		
CARBONE TOTAL	0,75	1,03		
AZOTE	0,70	0,126		
C/N	100 00	83 00		
*BASES ECHANGEABLES *****				
CA	3,60	10,30	18,50	
MG	1,34	7,85	17,17	
K	0,7	0,18	0,20	
NA	0,5	0,20	0,40	
S	5,06	18,53	36,27	
CAPACITE D'ECHANGE	6,25	23,00	28,87	
S/T	80,86	80,55		

P205 TOTAL	66	46	20	
P205 ASSIMILABLE	9	36	3	
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
*HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)	9,3			
P.F. (3.0)		27,6	26,7	
P.F. (4.2)	4,1	22,6	21,7	
R.U.	5,20			

PROFIL: 133 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TG
COMMUNE:KAZA

DATE:29/04/1981

LONG: 1-08-00 E
LAT : 8-24-30 N
ALT : 320 METRES

AUTEUR:BOURGEOIN-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: DEFRICTION DE FORET * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> VERSANT TAXON DOMINANT: VERSANT * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE
ANCIENNETE NON IDENTIFIEE DEBOISEMENT

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 9 130 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TEINTE GENERALE BRUN-JAUNE * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 20 CM * IDENTIFICATION: 1A * SEC * TEXTURE: LA * MATIERES ORGANIQUES HUMUS * STRUCTURE:
CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE TRES COMPACT PLASTIQUE PEU FRIABLE NON FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON:
10YR43 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * RACINES NOMBREUSES * POROSITE
GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 0 % * TRANSITION SUR: 1 CM REGULIERE

20 - 90 CM * IDENTIFICATION: 1B G * FRAIS * TEXTURE: AS * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR53 *
TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 5YR48 NOMBREUSES * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE
GLISSEMENT * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 60 % GRAVIERES DE:
CUIRAS DE: QUARTZ * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

90 - 110 CM * IDENTIFICATION: 2C G * HUMIDE * TEXTURE: A * MATIERES ORGANIQUES NON
ORGANIQUE * STRUCTURE: EN PLAQUES ORLIQUES NETTE TRES COMPACT TRES PLASTIQUE PEU FRIABLE * COULEUR DE
L'HORIZON: 5Y 71 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 25YR48 NOMBREUSES * REVETEMENTS: FACES DE GLISSEMENT *
RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: TRES PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 5 % GRAVIERES DE:
CUIRAS * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		133MSTU 10- 15	45- 55	95-110
*GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		3	4	6
A.	24,5	27,7	53,2	
L.F.	11,5	10,7	17,2	
L.G.	9,1	8,3	4,7	
S.F.	31,8	23,1	9,2	
S.G.	21,7	26,7	9,6	
REFUS A 2 MM	0,5	7,8	1,3	

PH EAU	6,2	6,0	5,6	
P.H. KCL	4,0	4,0	4,0	
*MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE	13,21	10,46		
CARBONE TOTAL	0,77	0,61		
AZOTE	0,70	0,64		
C/N	100 00	100 00		
*BASES ECHANGEABLES *****				
CA	11,40	9,40	14,60	
MG	3,17	2,67	9,33	
K	0,10	0,8	0,14	
NA	0,11	0,9	0,22	
S	14,78	12,24	24,29	
CAPACITE D'ECHANGE	15,00	13,87	24,90	
S/T	38,50	38,12	37,62	

P205 TOTAL	88	74	46	
P205 ASSIMILABLE	7	20	9	
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIRRE				
DENSITE APPARENTE				
*HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)				
P.F. (3.0)	15,8	16,8	35,1	
P.F. (4.2)	10,3	11,7	24,3	
R.U.				

PROFIL: 148 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TD
COMMUNE:ABIDJANDE

DATE:30/04/1981

LONG: 1-07-30 E
LAT : 8-24-00 N
ALT : 320 METRES

AUTEUR:BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: JACHERE * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> VERSANT SURFACE D'APLANISSEMENT DEGRADEE TAXON DOMINANT: VERSANT *
ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE BILLONS FRICHES

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 9 130 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TEINTE GENERALE BRUN-JAUNE * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 15 CM * IDENTIFICATION: 1A P * HUMIDE * TEXTURE: LS * MATIERES ORGANIQUES DEBRIS ET
RESIDUS TRES DECOMPOSES ET HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX NETTE PEU COMPACT NON PLASTIQUE
FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR22 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT *
RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 5 % GRAVIERS DE: CUIRAS
ALTERATION NON IDENTIFIEE * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

15 - 50 CM * IDENTIFICATION: 1A * SEC * TEXTURE: LS * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX NETTE COMPACT NON PLASTIQUE FRIABLE PEU FRAGILE * COULEUR DE
L'HORIZON: 10YR22 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * RACINES PEU NOMBREUSES *
POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 70 % GRAVIERS DE: CUIRAS ALTERATION NON IDENTIFIEE ET
CAILLOUX DE: QUARTZ * TRANSITION SUR: 5 CM REGULIERE

50 - 70 CM * IDENTIFICATION: 1B * FRAIS * TEXTURE: LAS * MATIERES ORGANIQUES NON
ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PEU PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE
L'HORIZON: 10YR53 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * RACINES PEU NOMBREUSES *
POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: CAILLOUX DE: QUARTZ NON ALTERES * TRANSITION SUR: 5 CM
REGULIERE

70 - 110 CM * IDENTIFICATION: 1C * FRAIS * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PEU PLASTIQUE FRIABLE *
COULEUR DE L'HORIZON: 10YR64 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 25YR48 NOMBREUSES * REVETEMENTS:
COMPLEXES PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE:
POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: CAILLOUX DE: QUARTZ TRES ALTERES * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		148MSTU 15- 25	55- 65	75- 90
*GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		1	2	2
A.		13,2	18,5	20,7
L.F.		6,7	9,2	10,0
L.G.		6,4	4,9	6,3
S.F.		43,7	23,4	34,6
S.G.		28,4	43,2	34,1
REFUS A 2 MM		0,5	5,8	4,5
* *****				
PH EAU		6,3	6,6	6,7
P.H. KCL		5,0	4,0	4,0
*MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		15,95		
CARBONE TOTAL		0,93		
AZOTE		0,66		
C/N		15,00		
*BASES ECHANGEABLES *****				
CA		7,60	4,80	7,30
MG		1,33	1,34	2,17
K		0,18	0,7	0,8
NA		0,9	0,9	0,11
S		9,20	6,30	9,66
CAPACITE D'ECHANGE		9,37	6,75	9,75
S/T		28,11	23,23	29.
* *****				
P205 TOTAL		102	30	24
P205 ASSIMILABLE		10	14	14
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
*HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		14,3		
P.F. (3.0)			13,0	17,1
P.F. (4.2)		6,5	7,7	9,9
R.U.		7,80		

PROFIL: 150 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TG
COMMUNE:ABIDJANDE

DATE:30/04/1981

LONG: 1-07-30 E
LAT : 8-23-30 N
ALT : 320 METRES

AUTEUR:BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: JACHERE * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE SURFACE D'APLANISSEMENT DEGRADEE TAXON DOMINANT
SURF.DEMANTELEMENT * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE BUTTES FRICHES

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 10 140 * SEQUENCE-HORIZONS:
ABC * TEINTE GENERALE ROUGE-BRUN * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 30 CM * IDENTIFICATION: 1A * SEC * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
DERRIS ET RESIDUS TRES DECOMPOSES ET HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE MEUBLE
PLASTIQUE FRIABLE NON FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR44 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI
FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS GROSSIERS: 70 % GRAVIERS DE: CUIRAS * TRANSITION SUR: 5 CM

30 - 80 CM * IDENTIFICATION: 1B * FRAIS * TEXTURE: AS A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR
DE L'HORIZON: 25YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS GROSSIERS:
50 % GRAVIERS DE: CUIRAS * TRANSITION SUR: 15 CM

80 - 120 CM * IDENTIFICATION: 1C * FRAIS * TEXTURE: LA A SABLE FIN * MATIERES ORGANIQUES
NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE
L'HORIZON: 25YR46 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 5YR58 NOMBREUSES * REVETEMENTS: PAS DE FACES
LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS GROSSIERS: 30 % GRAVIERS DE: QUARTZ * TRANSITION SUPERIEURE A
1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		150MSTU 15- 25	45- 55	85- 95
*GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		1	6	6
A.		15,0	50,2	35,0
L.F.		5,7	10,5	16,2
L.G.		6,3	7,1	8,6
S.F.		44,6	12,9	21,9
S.G.		26,3	13,4	13,2
REFUS A 2 MM		8,1	3,5	
* *****				
PH EAU		6,1	6,0	5,8
P.H. KCL		4,0	4,0	4,0
*MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		10,46	10,63	
CARBONE TOTAL		0,61	0,62	
AZOTE		0,88	0,53	
C/N		75 00	120 00	
*BASES ECHANGEABLES *****				
CA		4,50	8,40	13,20
MG		1,50	4,01	4,84
K		0,16	0,32	0,21
NA		0,9	0,9	0,15
S		6,27	12,82	18,40
CAPACITE D'ECHANGE		7,25	8,37	20,87
S/T		26,45	33,56	40,23
* *****				
P205 TOTAL		142	184	134
P205 ASSIMILABLE		28	10	4
AL. ECHANGFABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
*HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		14,0		
P.F. (3.0)			29,1	31,0
P.F. (4.2)		6,3	21,7	22,0
R.U.		7,70		

ROFIL: 161 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TG
COMMUNE:BODJONDE

DATE:02/05/1981

LONG: 1-03-00 E
LAT : 8-24-00 N
ALT : 340 METRES

AUTEUR:BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: JACHERE MAIS-SORGHU * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE MATERIAU OU ROCHE DOMINANT: AMPHIBOLITE * GEOMORPHOLOGIE--> VERSANT TAXON DOMINANT:
GLACIS-VERSANT * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE UTILISATION TRES RECENTE BILLONS

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 9 110 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TEINTE GENERALE BRUN-ROUGE * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 20 CM * IDENTIFICATION: 1A P * FRAIS * TEXTURE: LS A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANQUES DEBRIS ET RESIDUS TRES DECOMPOSES ET HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE
PEU COMPACT NON PLASTIQUE TRES FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR43 * REVETEMENTS: PAS DE FACES
LUISTANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE
GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 0 % * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

20 - 50 CM * IDENTIFICATION: 1R * SEC * TEXTURE: LA * MATIERES ORGANIQUES NON ORGANIQUE *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PLASTIQUE PEU FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR56 *
REJETEMENTS: PAS DE FACES LUISTANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES
TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 0 % * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

50 - 120 CM * IDENTIFICATION: 1BC * FRAIS * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PLASTIQUE TRES FRIABLE *
COULEUR DE L'HORIZON: 25YR46 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 10YR66 NOMBREUSES ASSOCIEES AUX VIDES *
REJETEMENTS: COMPLEXES PAS DE FACES LUISTANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET
HYDROXYDES PEU ABONDANTS DE MANGANESE EN TACHES * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES
NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 0 % * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		161MSTU 0- 15	35- 45	75- 85
*GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		1	2	2
A.		14,6	50,5	42,0
L.F.		4,8	6,2	10,2
L.G.		4,4	3,9	4,3
S.F.		40,9	20,2	21,6
S.G.		33,5	17,5	18,3
REFUS A 2 MM			0,1	
* *****				
PH EAU		6,1	6,3	6,7
P.H. KCL		5,0	5,0	4,0
*MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		10,63		
CARBONE TOTAL		0,62		
AZOTE		0,55		
C/N		12,00		
*BASES ECHANGEABLES *****				
CA		2,80	1,80	3,20
MG		1,16	1,67	1,67
K		0,23	0,37	0,37
NA		0,5	0,9	0,6
S		4,24	3,93	5,30
CAPACITE D'ECHANGE		4,00	7,00	11,25
S/T		—	56,13	47,10
* *****				
P205 TOTAL		110	44	62
P205 ASSIMILABLE		23	10	55
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
*HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		13,1		
P.F. (3.0)			23,7	23,0
P.F. (4.2)		5,6	17,0	16,8
R.U.		7,50		

ROFIL: 175 ETUDE: MSTO

DEPT: NATION: TG
COMMUNE: BODJONDE

DATE: 02/05/1981

LONG: 1-03-00 E
LAT: 8-27-00 N
ALT: 320 METRES

AUTEUR: BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: SAVANE-ARBOREE * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> VERSANT TAXON DOMINANT: GLACIS-VERSANT * ENVIRONNEMENT HUMAIN-->
OCCUPATION NON IDENTIFIEE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* OCCUPATION NON IDENTIFIEE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE
CLASSEMENT: 9 120 * SEQUENCE-HORIZONS: AEBC * TEINTE GENERALE BRUN-JAUNE * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 10 CM * IDENTIFICATION: 1A * FRAIS * TEXTURE: S A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
RESIDUS ET HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE PEU COMPACT NON PLASTIQUE TRES
FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR42 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT *
TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS
GROSSIERS: 0 % * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

10 - 25 CM * IDENTIFICATION: 1E * SEC * TEXTURE: S A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES PEU NETTE PEU COMPACT NON PLASTIQUE TRES FRIABLE
FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR43 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT *
TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 0 % *
TRANSITION SUR: 5 CM REGULIERE

25 - 40 CM * IDENTIFICATION: 1B G * SEC * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PEU PLASTIQUE TRES
FRIABLE PEU FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR44 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 10YR44 PEU
NOMBREUSES DISTRIBUTION SANS RELATION * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT *
ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES PEU ABONDANTS DE FER EN CONCRETIONS * TRACES D'ACTIVITES
RARES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 0 % * TRANSITION
SUR: 5 CM REGULIERE

40 - 65 CM * IDENTIFICATION: 1B G * FRAIS * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES DE: LAS MM NETTE COMPACT PLASTIQUE TRES
FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR66 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 25YR46 NOMBREUSES DISTRIBUTION
SANS RELATION * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES RARES *
RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 0 % * TRANSITION SUR:
2 CM REGULIERE

65 - 65 CM * IDENTIFICATION: 1B S * REVETEMENTS: COMPLEXES * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES
ET HYDROXYDES EN CARAPACE * POROSITE GLOBALE: POREUX

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		175MST0 0- 10	25- 35	45- 55
*GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE			1	1
A.		4,5	12,2	23,7
L.F.		5,2	3,7	5,5
L.G.		6,0	5,1	5,6
S.F.		49,4	45,6	32,1
S.G.		33,5	32,5	31,4
REFUS A 2 MM			0,3	1,9
* *****				
PH EAU		6,5	6,0	6,8
P.H. KCL		5,0	4,0	4,0
*MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		11,15	5,66	
CARBONE TOTAL		0,65	0,33	
AZOTE		0,48	0,32	
C/N		150 00	100 00	
*BASES ECHANGEABLES *****				
CA		1,80	0,80	0,90
MG		0,66	0,67	0,67
K		0,9	0,10	0,10
NA		0,5	0,5	0,15
S		2,60	1,62	1,82
CAPACITE D'ECHANGE		2,77	2,50	4,75
S/T		33,87	64,68	48,15
* *****				
P205 TOTAL		46	48	70
P205 ASSIMILABLE		33	36	57
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
*HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		7,6	11,0	
P.F. (3.0)				13,8
P.F. (4.2)		2,1	4,2	8,8
R.H.		5,50	6,80	

PROFIL: 216 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TG
COMMUNE:KEDJERI

DATE:04/05/1981

LONG: 1-09-00 E
LAT : 8-30-00 N
ALT : 300 METRES

AUTEUR:BOURGEON IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: JACHERE DE SORGHO * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE TAXON DOMINANT: S.DEMANT.RESIDUELLE * ENVIRONNEMENT
HUMAIN--> AGRICULTURE UTILISATION TRES RECENTE BILLONS

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 10 140 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TEINTE GENERALE BRUN-ROUGE * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 10 CM * IDENTIFICATION: 1A P * FRAIS * TEXTURE: LS A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES DERRIS ET RESIDUS TRES DECOMPOSES ET HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE
MEUBLE NON PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR22 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI
FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU
POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 0 % * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

10 - 55 CM * IDENTIFICATION: 1AR * FRAIS * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE PEU COMPACT PEU PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR
DE L'HORIZON: 5YR33 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES
NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 70 % GRAVIERS
DE: CUIRAS DE: QUARTZ * TRANSITION SUR: 5 CM ONDULEE

55 - 140 CM * IDENTIFICATION: 1RC * HUMIDE * TEXTURE: LA A SABLE FIN * MATIERES ORGANIQUES
NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE PEU COMPACT PLASTIQUE TRES FRIABLE * COULEUR DE
L'HORIZON: 25YR44 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 25YR48 NOMBREUSES * REVETEMENTS: ORGANO-ARGILEUX
PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES *
POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 50 % GRAVIERS DE: CUIRAS ET CAILLOUX * TRANSITION
SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		216MSTU 0- 10	10- 55	55-140
a *GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		1	2	3
A.		8,7	15,5	34,7
L.F.		5,0	5,0	14,7
L.G.		10,8	7,1	6,5
S.F.		45,8	35,8	13,8
S.G.		27,8	35,6	27,5
REFUS A 2 MM		1,7	7,1	2,9
b * *****				
PH EAU		6,2	6,6	5,7
P.H. KCL		5,0	4,0	4,1
c *MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		15,61	11,32	
CARBONE TOTAL		0,91	0,66	
AZOTE		0,73	0,57	
C/N		128 00	120 00	
d *BASES ECHANGEABLES *****				
CA		5,50	3,50	6,90
MG		1,50	1,00	2,67
K		0,13	0,3	0,5
NA		0,5	0,5	0,9
S		7,18	4,58	9,71
CAPACITE D'ECHANGE		7,50	5,75	10,37
S/T		25,80	29,80	33,33
e * *****				
P205 TOTAL		160	20	78
P205 ASSIMILABLE		88	73	24
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
f *HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		12,5	12,3	
P.F. (3.0)				23,6
P.F. (4.2)		4,2	6,2	15,2
R.U.		8,30	6,10	

PROFIL: 232 ETUDE: MSTO

DEPT: NATION: TG
COMMUNE: KEDJEBI

DATE: 05/05/1981

LONG: 1-07-00 E
LAT: 8-29-30 N
ALT: 320 METRES

AUTEUR: BOURGEON IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE * GEOLOGIE--> ROCHE METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE-->
VERSANT TAXON DOMINANT: GLACIS VERSANT * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE UTILISATION RECENTE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 9 110 *
SEQUENCE-HORIZONS: AERC * TEINTE GENERALE BRUN-JAUNE * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 10 CM * IDENTIFICATION: 1A * HUMIDE * TEXTURE: LS A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES DERRIS ET RESIDUS TRES DECOMPOSES ET HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE MEUBLE NON PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR22 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES TRES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

10 - 30 CM * IDENTIFICATION: 1E * SEC * TEXTURE: LS A SABLE GROSSIER * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES PEU NETTE MEUBLE PEU PLASTIQUE FRIABLE FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR33 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 2 CM ONDULEE

30 - 55 CM * IDENTIFICATION: 1R S * FRAIS * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE PEU COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR33 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES ARONDANTS DE MANGANESE EN CONCRETIONS * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 50 % GRAVIERS DE: CUIRAS ET CAILLOUX DE: QUARTZ * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

55 - 120 CM * IDENTIFICATION: 1B * FRAIS * TEXTURE: A SABLE FIN * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES DE: LA MM NETTE PEU COMPACT TRES PLASTIQUE TRES FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR54 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 75YR58 NOMBREUSES * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		232MST0 0- 10	35- 45	75- 85
⑩ *GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		1	2	3
A.	15,7	30,0	38,5	
L.F.	3,7	5,5	9,0	
L.G.	5,6	5,1	6,1	
S.F.	47,2	31,7	26,4	
S.G.	25,4	25,7	18,3	
REFUS A 2 MM		1,9	4,1	
⑩ * *****				
PH EAU	6,5	6,8	6,7	
P.H. KCL	5,0	5,0	5,0	
⑩ *MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE	13,89	13,38		
CARBONE TOTAL	0,81	0,78		
AZOTE	0,63	0,56		
C/N	13,00	14,00		
⑩ *BASES ECHANGEABLES *****				
CA	5,40	6,90	6,30	
MG	0,83	1,00	2,00	
K	0,16	0,11	0,13	
NA	0,9	0,5	0,5	
S	6,48	8,06	8,48	
CAPACITE D'ECHANGE	6,25	8,12	9,75	
S/T	—	39,27	87,00	
⑩ * *****				
P205 TOTAL	114	84	70	
P205 ASSIMILABLE	28	28	28	
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
⑩ *HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)	13,0			
P.F. (3.0)		15,5	19,3	
P.F. (4.2)	16,1	5,6	10,9	
R.U.	3,10			

PROFIL: 252 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TG
COMMUNE:TABOUNDE

DATE:06/05/1981

LONG: 1-05-30 E
LAT : 8-29-30 N
ALT : 350 METRES

AUTEUR:BOURGEON IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: JACHERE MAIS SORGHU * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> TAXON DOMINANT: GLACIS VERSANT * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE
UTILISATION TRES RECENTE BILLONS

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 9 130 * SEQUENCE-HORIZONS:
ABC * TEINTE GENERALE BRUN * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 15 CM * IDENTIFICATION: 1A P * FRAIS * TEXTURE: S A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANQUES RESIDUS ET HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES PEU NETTE PEU COMPACT NON PLASTIQUE
FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR32 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT *
TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS:
0 % * TRANSITION SUR: 3 CM REGULIERE

15 - 60 CM * IDENTIFICATION: 1AR * SEC * TEXTURE: S A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANQUES
HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT NON PLASTIQUE FRIABLE PEU FRAGILE * COULEUR DE
L'HORIZON: 75YR54 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES
RARES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 0 % * TRANSITION SUR: 10
CM REGULIERE

60 - 100 CM * IDENTIFICATION: 1R' * SEC * TEXTURE: SL A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANQUES
NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT NON PLASTIQUE FRIABLE PEU FRAGILE *
COULEUR DE L'HORIZON: 75YR56 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES
D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 0 % *
TRANSITION SUR: 2 CM IRREGULIERE

100 - 120 CM * IDENTIFICATION: 1B * SEC * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANQUES
NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES DE: SL MM NETTE COMPACT NON PLASTIQUE FRIABLE
FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR56 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT *
TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS:
80 % GRAVIERS DE: CUIRAS ET BLOCS DE: CUIRAS * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		252MSTO 0- 15	45- 55	75- 85
② *GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE				
A.		5,2	6,7	6,5
L.F.		3,0	2,2	4,0
L.G.		4,9	4,2	5,0
S.F.		31,8	33,4	28,4
S.G.		56,0	53,6	56,4
REFUS A 2 MM			0,2	0,3
③ * *****				
PH EAU		6,1	5,9	5,7
P.H. KCL		5,0	4,0	4,0
④ *MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		11,32	11,15	
CARBONE TOTAL		0,66	0,65	
AZOTE		0,39	0,17	
C/N		200 00	600 00	
⑤ *BASES ECHANGEABLES *****				
CA		3,10	0,90	0,70
MG		0,50	0,50	0,33
K		0,12	0,11	0,5
NA		0,5	0,3	0,9
S		3,77	1,54	1,17
CAPACITE D'ECHANGE		3,75	2,00	1,37
S/T			76,7	84,80
⑥ * *****				
P205 TOTAL		84	54	62
P205 ASSIMILABLE		36	27	22
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
⑦ *HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		6,3	5,5	6,8
P.F. (3.0)				
P.F. (4.2)		1,9	1,7	1,8
R.U.		4,40	3,80	5,00

PROFIL: 265 ETUDE: MSTO

DEPT: NATION: TG
COMMUNE: BANDJERIA

DATE: 07/05/1981

LONG: 1-11-30 E
LAT: 8-34-30 N
ALT: 280 METRES

AUTEUR: BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: CULTURE DE SORGHO * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> VERSANT TAXON DOMINANT: VERSANT * ENVIRONNEMENT HUMAIN--> AGRICULTURE
UTILISATION TRES RECENTE BILLONS

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 9 213 * SEQUENCE-HORIZONS:
ARC * TEINTE GENERALE BRUN JAUNE * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 30 CM * IDENTIFICATION: 1A * FRAIS * TEXTURE: LAS * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX NETTE TRES COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 10YR22 *
REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES
NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

30 - 65 CM * IDENTIFICATION: 1B * SEC * TEXTURE: AS * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE TRES COMPACT PLASTIQUE FRIABLE PEU FRAGILE * COULEUR DE
L'HORIZON: 5Y 41 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 10YR50 PEU NOMBREUSES ASSOCIEES AUX ELEMENTS
GROSSIERS * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES RARES *
RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 60 % GRAVIERES DE: CUIRAS ET
CAILLOUX DE: QUARTZ * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

65 - 120 CM * IDENTIFICATION: 1BC * HUMIDE * TEXTURE: A * MATIERES ORGANIQUES NON
ORGANIQUE * STRUCTURE: PRISMATIQUE PEU NETTE TRES COMPACT TRES PLASTIQUE NON FRIABLE * COULEUR DE
L'HORIZON: 5Y 41 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 10YR58 NOMBREUSES DISTRIBUTION SANS RELATION *
REVETEMENTS: FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES PEU ABONDANTS DE MANGANESE
EN CONCRETIONS * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: TRES PEU
POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 10 % GRAVIERES DE: CUIRAS * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		265MSTU 10- 20	35- 45	95-105
*GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		1	3	6
A.		11,5	19,2	45,2
L.F.		6,7	6,0	13,5
L.G.		12,0	4,9	6,0
S.F.		47,7	26,7	13,9
S.G.		21,6	38,6	15,7
REFUS A 2 MM		0,1	7,6	
*PH EAU *****				
P.H. KCL		6,2	5,9	5,8
		5,1	4,1	4,1
*MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		16,13	2,74	
CARBONE TOTAL		0,94	0,16	
AZOTE		0,70	0,78	
C/N		12,00	14,00	
*BASES ECHANGEABLES *****				
CA		9,70	9,90	13,30
MG		2,00	3,30	11,50
K		0,12	0,12	0,18
NA		0,9	0,12	0,30
S		11,91	13,44	25,28
CAPACITE D'ECHANGE		10,25	15,00	25,29
S/T			89,43	93,66
*P205 TOTAL *****				
P205 TOTAL		92	164	44
P205 ASSIMILABLE		28	28	10
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
*HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		14,4		
P.F. (3.0)			15,7	31,9
P.F. (4.2)		6,2	13,4	20,3
R.U.		8,20		

PROFIL: 293 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TG
COMMUNE: BANJERIA

DATE: 08/05/1981

LONG: 1-14-30 E
LAT: 8-34-30 N
ALT: 300 METRES

AUTEUR: BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: CULTURE COTON * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE TAXON DOMINANT: S.DEMANT RESIDUELLE * ENVIRONNEMENT
HUMAIN--> AGRICULTURE UTILISATION TRES RECENTE BILLONS

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 10 130 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TEINTE GENERALE BRUN-ROUGE * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 25 CM * IDENTIFICATION: 1A P * FRAIS * TEXTURE: LS A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES DERRIS ET RESIDUS TRES DECOMPOSES ET HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX NETTE PEU
COMPACT NON PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR22 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI
FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX *
ELEMENTS GROSSIERS: 50 % GRAVIERES DE: CUIRAS * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

25 - 50 CM * IDENTIFICATION: 1AR * SEC * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX NETTE PEU COMPACT PLASTIQUE FRIABLE FRAGILE *
COULEUR DE L'HORIZON: 5YR33 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES
D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 60 %
GRAVIERES DE: CUIPAS * TRANSITION SUR: 15 CM REGULIERE

50 - 120 CM * IDENTIFICATION: 1R * FRAIS * TEXTURE: A A SABLE FIN * MATIERES ORGANIQUES NON
ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMP-CT TRES PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE
L'HORIZON: 25YR36 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES
NOMBREUSES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: POREUX * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		293MSTU 10- 20	30- 40	85- 95
a *GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		1	2	3
A.		13,5	22,0	42,5
L.F.		6,0	3,0	7,7
L.G.		8,7	7,0	7,7
S.F.		41,9	32,4	14,7
S.G.		27,8	34,4	26,0
REFUS A 2 MM		0,2	5,2	6,2
a * *****				
PH EAU		6,0	5,8	6,0
P.H. KCL		5,0	4,1	5,0
a *MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		16,81	14,75	
CARBONE TOTAL		0,98	0,86	
AZOTE		0,76	0,78	
C/N		128 00	114 00	
a *BASES ECHANGEABLES *****				
CA		8,70	6,30	7,80
MG		1,50	0,83	1,50
K		0,12	0,9	0,17
NA		0,9	0,5	0,9
S		10,41	7,27	9,56
CAPACITE D'ECHANGE		9,60	8,62	10,25
S/T		-	84,34	93,14
a * *****				
P205 TOTAL		104	472	62
P205 ASSIMILABLE		94	70	28
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIRRE				
DENSITE APPARENTE				
a *HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		13,7		
P.F. (3.0)			11,3	20,7
P.F. (4.2)		5,8	8,3	15,5
R.U.		7,90		

PROFIL: 345 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TG
COMMUNE:TITIGHE

DATE:12/05/1981

LONG: 1-08-00 E
LAT : 8-38-00 N
ALT : 300 METRES

AUTEUR:BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: JACHERE * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> VERSANT TAXON DOMINANT: GLACIS VERSANT * ENVIRONNEMENT HUMAIN-->
AGRICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 9 100 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TEINTE GENERALE BRUN * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 30 CM * IDENTIFICATION: 1A * SEC * TEXTURE: LS A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
HUMUS * STRUCTURE: POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE PEU NETTE MEUBLE NON PLASTIQUE FRIABLE FRAGILE * COULEUR DE
L'HORIZON: 75YR32 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES
NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 15 % GRAVIERS DE:
CUIRAS * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

30 - 45 CM * IDENTIFICATION: 1AR * SEC * TEXTURE: LS A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE COMPACT NON PLASTIQUE FRIABLE FRAGILE *
COULEUR DE L'HORIZON: 75YR32 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES
D'ACTIVITES RARES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 5 %
GRAVIERS DE: CUIRAS * TRANSITION SUR: 2 CM REGULIERE

45 - 60 CM * IDENTIFICATION: 1R S * SEC * MATIERES ORGANIQUES NON ORGANIQUE TRES COMPACT *
COULEUR DE L'HORIZON: 75YR44 * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES DE FER EN CARAPACE * TRACES
D'ACTIVITES RARES * RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 10 CM
REGULIERE

60 - 100 CM * IDENTIFICATION: 1RC * FRAIS * TEXTURE: A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES
NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES DE: AS MM NETTE COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR
DE L'HORIZON: 5YR56 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 25YR48 NOMBREUSES * REVETEMENTS: PAS DE FACES
LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES DE FER EN TACHES * TRACES
D'ACTIVITES RARES * RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUPERIEURE A
1 METRE

	PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)	345MSTU 15- 25	45- 55	85- 95
⑩	*GRANULOMETRIE ***** HUMIDITE	1	1	3
	A.	13,0	9,0	36,5
	L.F.	5,2	6,2	10,7
	L.G.	6,6	9,7	7,4
	S.F.	46,7	35,0	22,4
	S.G.	28,9	37,1	20,9
	REFUS A 2 MM	0,1	4,0	0,3
⑪	* ***** PH EAU	6,2	6,2	5,7
	P.H. KCL	5,0	4,0	4,1
⑫	*MATIERES ORGANIQUES ***** MATIERE ORGANIQUE	15,27		
	CARBONE TOTAL	0,89		
	AZOTE	0,71		
	C/N	11,00		
⑬	*BASES ECHANGEABLES ***** CA	4,50	1,70	2,90
	MG	1,30	1,00	1,84
	K	0,13	0,11	0,20
	NA	0,9	0,5	0,9
	S	6,02	2,86	5,03
	CAPACITE D'ECHANGE	5,37	4,00	7,00
	S/T	—	71,52	71,74
⑭	* P205 TOTAL	100	106	100
	P205 ASSIMILABLE	27	22	22
	AL. ECHANGEABLE			
	AL. LIRRE			
	DENSITE APPARENTE			
⑮	*HUMIDITES ***** P.F. (2.5)	12,9		
	P.F. (3.0)			
	P.F. (4.2)	5,0		
	R.U.	7,90		

PROFIL: 379 ETUDE: MSTO

DEPT: NATION: TO
COMMUNE: YALUMBE

DATE: 15/05/1981

LONG: 1-08-00 E
LAT: 8-20-00 N
ALT: 280 METRES

AUTEUR: BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: JACHERE A KARITE * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE TAXON DOMINANT: S.DE DEMANTELEMENT * ENVIRONNEMENT
HUMAIN--> AGRICULTURE ANCIENNETE NON IDENTIFIEE

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 10 140 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TEINTE GENERALE BRUN * TRIANGLE CANSIS-FAU-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 25 CM * IDENTIFICATION: 1A P * FRAIS * TEXTURE: LS A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES DERRIS ET RESIDUS TRES DECOMPOSES ET HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE
PEU COMPACT NON PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 75YR32 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI
FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX *
TRANSITION SUR: 3 CM REGULIERE

25 - 60 CM * IDENTIFICATION: 1AE * FRAIS * TEXTURE: SL A SABLE GROSSIER * MATIERES
ORGANIQUES HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX NETTE PEU COMPACT NON PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR
DE L'HORIZON: 75YR42 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES
NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 70 % GRAVIERES DE:
CUIRAS * TRANSITION SUR: 15 CM REGULIERE

60 - 120 CM * IDENTIFICATION: 1BC * FRAIS * TEXTURE: AS * MATIERES ORGANIQUES NON
ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON:
5YR56 * TACHES: NON IDENTIFIEES DE COULEUR: 25YR48 * REVETEMENTS: COMPLEXES PAS DE FACES LUISANTES NI
FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU
POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 10 % GRAVIERES DE: CUIRAS * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		379MSTU 0- 20	30- 40	85- 95
*GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE			1	2
A.		5,5	13,2	42,5
L.F.		1,5	0,2	4,5
L.G.		4,1	4,4	3,3
S.F.		43,0	34,1	19,8
S.G.		44,3	44,7	28,4
REFUS A 2 MM		0,3	7,7	5,1
* *****				
PH EAU		6,4	5,9	5,9
P.H. KCL		5,0	4,0	4,1
*MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		12,16	11,15	
CARBONE TOTAL		0,71	0,65	
AZOTE		0,78	0,36	
C/N		100,00	200,00	
*BASES ECHANGEABLES *****				
CA		2,60	1,40	2,70
MG		1,30	0,67	1,50
K		0,9	0,12	0,11
NA		0,5	0,9	0,9
S		4,04	2,28	4,40
CAPACITE D'ECHANGE		4,25	3,12	6,50
S/T		35,12	72,67	62,17
* *****				
P205 TOTAL		66	92	42
P205 ASSIMILABLE		27	27	22
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIRPE				
DENSITE APPARENTE				
*HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		9,0	9,5	
P.F. (3.0)				20,1
P.F. (4.2)		3,7	10,5	19,8
R.U.		5,30	1,00	

PROFIL: 382 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TG
COMMUNE:YALUMBE

DATE:15/05/1981

LONG: 1-07-30 E
LAT : 8-20-00 N
ALT : 280 METRES

AUTEUR:BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> FORMATION DOMINANTE: SAVANE ARBOREE * GEOLOGIE--> ROCHE METAMORPHIQUE *
GEOMORPHOLOGIE--> SURFACE PLANE TAXON DOMINANT: SURFACE DEMANTELEMT

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 10 140 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 20 CM * IDENTIFICATION: 1A P * FRAIS * TEXTURE: LS A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES HUMUS * STRUCTURE: POLYEDRIQUE SUBANGULEUSE PEU NETTE MEUBLE PEU PLASTIQUE TRES FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR32 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES TRES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 20 % GRAVIERS DE: CUIRAS * TRANSITION SUR: 5 CM REGULIERE

20 - 40 CM * IDENTIFICATION: 1AE * FRAIS * TEXTURE: LAS A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES HUMUS * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE PEU COMPACT PLASTIQUE TRES FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 5YR44 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 70 % GRAVIERS DE: CUIRAS * TRANSITION SUR: 10 CM REGULIERE

40 - 70 CM * IDENTIFICATION: 1R * FRAIS * TEXTURE: AS A SABLE GROSSIER * MATIERES ORGANIQUES NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES PEU NETTE PEU COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 25YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 50 % GRAVIERS DE: CUIRAS * TRANSITION SUR: 15 CM REGULIERE

70 - 120 CM * IDENTIFICATION: 1RC * FRAIS * TEXTURE: * MATIERES ORGANIQUES NON ORGANIQUE * STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES DE: AS MM NETTE COMPACT PLASTIQUE FRIABLE * COULEUR DE L'HORIZON: 25YR46 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 50 % GRAVIERS DE: CUIRAS * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		3A2MST0 0- 20	25- 35	105-115
*GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		1	6	4
A.		4,2	22,0	48,7
L.F.		0,7	3,2	9,0
L.G.		3,4	4,3	4,1
S.F.		44,7	29,8	17,6
S.G.		42,0	33,2	17,9
REFUS A 2 MM		1,9	5,9	1,0
* *****				
PH EAU		6,8	5,7	5,7
P.H. KCL		5,1	4,0	4,0
*MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		17,50	12,87	
CARBONE TOTAL		1,02	0,75	
AZOTE		0,106	0,60	
C/N		100,00	116,00	
*BASES ECHANGEABLES *****				
CA		8,20	1,60	2,20
MG		2,33	1,17	1,50
K		0,29	0,11	0,15
NA		0,5	0,5	0,5
S		10,87	2,93	3,90
CAPACITE D'ECHANGE		9,37	5,25	9,50
S/T			56,25	41,14
* *****				
P205 TOTAL		180	192	32
P205 ASSIMILABLE		23	14	14
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIBRE				
DENSITE APPARENTE				
*HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		15,0		
P.F. (3.0)			15,0	28,3
P.F. (4.2)		6,5	10,6	19,4
R.U.		8,50		

PROFIL: 399 ETUDE:MSTO

DEPT: NATION:TO
COMMUNE:TOULE

DATE:17/05/1981

LONG: 1-09-00 E
LAT : 8-19-30 N
ALT : 260 METRES

AUTEUR:BOURGEON-IRAT

DESCRIPTION ENVIRONNEMENT

* VEGETATION--> UTILISATION AGRICOLE FORMATION DOMINANTE: CULTURE MAIS * GEOLOGIE--> ROCHE
METAMORPHIQUE * GEOMORPHOLOGIE--> VERSANT TAXON DOMINANT: GLACIS VERSANT * ENVIRONNEMENT HUMAIN-->
AGRICULTURE UTILISATION TRES RECENTE BILLONS

DESCRIPTION SYNTHETIQUE

* AGRICULTURE * ROCHE METAMORPHIQUE * CLASSIFICATION: CLASSIFICATION FRANCAISE CLASSEMENT: 9 120 *
SEQUENCE-HORIZONS: ABC * TRIANGLE CANSIS-FAO-USDA

DESCRIPTION DES HORIZONS

0 - 25 CM * IDENTIFICATION: 1A P * SEC * TEXTURE: LS * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
STRUCTURE: POLYEDRIQUE SURANGULEUSE PEU NETTE PEU COMPACT NON PLASTIQUE FRIABLE FRAGILE * COULEUR DE
L'HORIZON: 10YR31 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES
NOMBREUSES * RACINES NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 5 CM REGULIERE

25 - 40 CM * IDENTIFICATION: 1AR * SEC * TEXTURE: SL * MATIERES ORGANIQUES HUMUS *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS ANGULEUX PEU NETTE PEU COMPACT NON PLASTIQUE FRIABLE FRAGILE * COULEUR DE
L'HORIZON: 10YR43 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES
NOMBREUSES * RACINES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * TRANSITION SUR: 5 CM REGULIERE

40 - 100 CM * IDENTIFICATION: 1R * SEC * TEXTURE: LAS * MATIERES ORGANIQUES NON ORGANIQUE *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES NETTE COMPACT PLASTIQUE FRIABLE PEU FRAGILE * COULEUR DE L'HORIZON:
10YR54 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES DE GLISSEMENT * TRACES D'ACTIVITES RARES * RACINES
PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 5 % CAILLOUX DE: CUIRAS * TRANSITION
SUR: 2 CM REGULIERE

100 - 110 CM * IDENTIFICATION: 1B G * FRAIS * MATIERES ORGANIQUES NON ORGANIQUE *
STRUCTURE: CONTINUE A ECLATS EMOUSSES DE: AS MM NETTE TRES COMPACT TRES PLASTIQUE PEU FRIABLE * COULEUR DE
L'HORIZON: 10YR51 * TACHES: D'OXYDATION DE COULEUR: 25YR48 * REVETEMENTS: PAS DE FACES LUISANTES NI FACES
DE GLISSEMENT * ELEMENTS SECONDAIRES: OXYDES ET HYDROXYDES DE FER EN TACHES * TRACES D'ACTIVITES RARES *
RACINES TRES PEU NOMBREUSES * POROSITE GLOBALE: TRES PEU POREUX * ELEMENTS GROSSIERS: 20 % CAILLOUX DE:
CUIRAS * TRANSITION SUPERIEURE A 1 METRE

PROFIL ETUDE PROFONDEURS (EN CM)		399MST0 10- 20	30- 40	75- 85
*GRANULOMETRIE *****				
HUMIDITE		2	2	4
A.		4,5	14,0	18,5
L.F.		2,2	1,5	2,0
L.G.		2,9	4,4	4,0
S.F.		50,6	42,2	30,7
S.G.		36,4	35,9	41,6
REFUS A 2 MM			0,3	0,4
* *****				
PH EAU		6,1	5,7	5,7
P.H. KCL		5,0	4,0	4,0
*MATIERES ORGANIQUES *****				
MATIERE ORGANIQUE		13,89	8,23	
CARBONE TOTAL		0,81	0,48	
AZOTE		0,56	0,30	
C/N		160,00	133,00	
*BASES ECHANGEABLES *****				
CA		3,70	1,00	1,40
MG		1,17	0,67	0,50
K		0,13	0,18	0,11
NA		0,3	0,3	0,5
S		5,03	1,88	2,06
CAPACITE D'ECHANGE		5,20	2,50	3,00
S/T		55,59	75,12	61,66
* *****				
P205 TOTAL		14	14	28
P205 ASSIMILABLE		12	10	23
AL. ECHANGEABLE				
AL. LIRRE				
DENSITE APPARENTE				
*HUMIDITES *****				
P.F. (2.5)		11,3	11,3	
P.F. (3.0)				9,9
P.F. (4.2)		3,9	3,9	5,1
R.U.		7,40	7,40	